ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE TOULOUSE

ANNÉE 1951 N° 20

UNE GRANDE COOPÉRATIVE LAITIÈRE SUÉDOISE

MJOLKCENTRALEN

(Mjolkcentralen, Lantmannens Mjolkforsaljningsforening u. p. a.)

ASSOCIATION DE VENTE DU LAIT DES FERMIERS, DITE "MJOLKCENTRALEN"

STOCKHOLM

Généralités, activité, organisation et économie contrôle de laboratoire

THESE

POUR LE

DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

Présentée et soutenue publiquement en Mai 1951 devant la Faculté Mixte de Médecine et de Pharmacie de Toulouse

PAR

Jean-Michel ROPARS

Né le 13 Avril 1923, à Bordeaux (Gironde)

JURY DE THÈSE

Président : M. ANDRIEU, Professeur à la Faculté de Médecine.

Assesseurs : M. PONS, Professeur à l'École Vétérinaire.
M. GODFRAIN, Professeur à l'École Vétérinaire.

PARIS
IMPRIMERIE R. FOULON
29, RUE DEPARCIEUX, 29
1951

ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE TOULOUSE

ANNÉE 1951 N° 20

UNE GRANDE COOPÉRATIVE LAITIÈRE SUÉDOISE

MJOLKCENTRALEN

(Mjolkcentralen, Lantmannens Mjolkforsaljningsforening u. p. a.)

ASSOCIATION DE VENTE DU LAIT DES FERMIERS, DITE "MJOLKCENTRALEN"

STOCKHOLM

Généralités, activité, organisation et économie
contrôle de laboratoire

THESE

POUR LE

DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

Présentée et soutenue publiquement en Mai 1951
devant la Faculté Mixte de Médecine et de Pharmacie
de Toulouse

PAR

Jean-Michel ROPARS

Né le 13 Avril 1923, à Bordeaux (Gironde)

JURY DE THÈSE
- Président : M. ANDRIEU, Professeur à la Faculté de Médecine.
- Assesseurs : M. PONS, Professeur à l'École Vétérinaire.
- Assesseurs : M. GODFRAIN, Professeur à l'École Vétérinaire.

PARIS
IMPRIMERIE R. FOULON
29, RUE DEPARCIEUX, 29
1951

MINISTERE DE L'AGRICULTURE

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE TOULOUSE

Personnel enseignant

	MM.
Directeur honoraire	Martin.
Professeur honoraire	Leclainche.
Directeur	Pons.

Professeurs

Chimie et Pharmacie	Godfrain.
Anatomie	Florentin.
Physiologie	Brunaud.
Anatomie pathologique. Inspection des viandes.	Lombard.
Parasitologie	Brizard.
Médecine	Darraspen.
Chirurgie	Lasserre.
Pathologie du bétail	Berthelon.
Maladies microbiennes	Saurat.
Zootechnie	Pons.

Agrégés

Anatomie	Benoit.
Médecine	Florio.
Chirurgie	Puget.

Chefs de travaux

Pathologie du bétail	Tournut.
Maladies microbiennes	Lautié.
Physiologie	Labouche.

Cours complémentaire

Pisciculture et maladies des poissons	Secondat.

La Faculté et l'Ecole déclarent n'être pas responsables des opinions émises par les candidats (délibération de la Faculté en date du 10 *mai* 1891 *et du Conseil de l'Ecole en date du* 13 *juin* 1924).

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

A MON PERE, A MA MERE

Humble témoignage de mon amour filial et de ma reconnaissance pour tous les sacrifices qu'ils se sont imposés pour moi.

A MA SŒUR

A MA FIANCEE

A MON CAMARADE G. EKSTRÖM

En souvenir du séjour passé à Nykōping avec lui.

A Monsieur le Professeur ANDRIEU

Chevalier de la Légion d'Honneur

Qui nous a fait le grand honneur d'accepter la présidence de cette thèse et auprès de qui nous avons toujours trouvé le meilleur accueil.

A Monsieur le Professeur PONS

Chevalier de la Légion d'Honneur

En remerciement de ses enseignements et en témoignage de notre gratitude.

A Monsieur le Professeur GODFRAIN

Pour l'accueil bienveillant qu'il nous a toujours réservé.

A Monsieur l'Agrégé Vétérinaire LADRAT

Professeur de Zootechnie
(Ecole Nationale d'Agriculture de Grignon)

Qui nous a donné l'idée de ce séjour si instructif à Mjölkcentralen et de cette thèse.

A TOUS NOS MAITRES
DE L'ECOLE NATIONALE VETERINAIRE
DE TOULOUSE

Remerciements à ceux qui nous ont permis ce séjour en Suède dans la Laiterie de Nyköping de Mjölkcentralen et à Stockholm au Laboratoire de l'Association

Messieurs :

E. EKERMANN
(Svenska Mjölkprodukter A.B.)

T. BERGMAN
(S.M.R. — Association Nationale des Laiteries Suédoises)

H. HELLSTRAND ET N. WAHREUS
(S.M.R.)

E. PEHRSSON
(Mjölkcentralen)

Remerciements

A MONSIEUR CARL UTTERSTRÖM
Directeur général de Mjölkcentralen

A NOS CHEFS DE LA SECTION
ET DE LA LAITERIE DE NYKÖPING :

Messieurs :

O. EHNSIÖ
Disponent

O. ALHAMMER
Mejerifôrestandare

et à Messieurs :

EDLUND

GAERTZ

Qui nous a fourni la brochure sur M.C. qui nous a été d'une grande utilité pour notre travail.

A NOTRE CHEF DU LABORATOIRE DE M. C.
A STOCKHOLM :

MONSIEUR L'INGÉNIEUR G. BERGER

ET A MONSIEUR O. AULE

Pour l'aide et les conseils qu'il nous y a prodigué.

A TOUT LE PERSONNEL DE MJÖLKCENTRALEN

Avertissement au lecteur

Dans le cours de notre travail, quand nous parlons d'Association (ou en abrégé : Ass.), nous entendons par là l'Association coopérative laitière dite plus simplement « Mjölkcentralen » (ou en abrégé : M.C.).

Nous avons évité le plus possible l'emploi de termes suédois, incompréhensibles de nos lecteurs, ou ceux que nous avons été obligé d'employer nous les avons traduits ou expliqués.

Dans ce travail, tout ce que nous rapportons ou bien nous l'extrayons de nos traductions de documents suédois, en anglais, mais le plus souvent, dans la langue, ou de ce que nous noté lors de notre travail (pendant l'été 1948) à la laiterie de Nyköping et au laboratoire central de Stockholm de l'Association coopérative laitière « Mjölkcentralen ».

Introduction

S'il est à notre époque des pays faisant figure de pays lointains, la Suède, située à l'extrémité septentrionale de l'Europe, pourtant à quarante-huit heures de chemin de fer seulement de notre pays, est de ceux-là.

Cet éloignement, accentué par la présence de plusieurs frontières, on pouvait le mesurer avant la dernière guerre aux échanges commerciaux réduits entre la France et ce pays.

Ainsi, malgré l'ascendance française des rois de Suède, grands amis de la France, comme feu Sa Majesté Gustave V, notre influence est-elle là-bas très faible tant commercialement qu'intellectuellement.

De même, en France, la Suède est très mal connue voire inconnue pour beaucoup de nos compatriotes, pourtant ses réalisations sociales et économiques la placent au premier rang des états socialistes.

Pour nous qui avons eu l'occasion de séjourner en Suède dans les années 1947 et 1948, nous avons jugé bon d'attirer l'attention de nos compatriotes sur les remarquables réalisations laitières de ce pays.

Dans la première partie de cette étude, nous examinerons les généralités sur la Suède, l'agriculture, les races bovines et l'économie laitière en général, pour permettre à nos lecteurs de mieux situer l'Association coopérative laitière assurant l'alimentation de Sto-

ckholm en lait de consommation : « l'Association » dite « Mjölkcentralen ». Puis, dans la deuxième partie, ses statuts et son activité.

Le contrôle bactériologique pratiqué dans cette coopérative fait l'objet d'un chapitre particulier dont certains principes seront à retenir sans chercher à appliquer intégralement la méthode à nos centrales laitières françaises. En marge de ce contrôle, nous signalons la prophylaxie de la tuberculose et de la brucellose qui concerne étroitement la qualité hygiénique du lait.

Puisse ce travail contribuer à mieux faire connaître ce pays et resserrer les liens d'amitié qui l'unissent à la France.

PREMIERE PARTIE

Généralités sur la Suède

Etendue.

La Suède s'étend sur une longueur de 1.560 km. pour une largeur de 450 km.; elle couvre une superficie de 450.000 km^2 (France : 550.000 km^2).

Elle est bordée par le golfe de Bothnie, la mer Baltique et les détroits sur 2.500 km. et par la Norvège et la Finlande sur 2.200 km.

Régions naturelles.

Cette longue bande de territoire se compose de trois régions naturelles : le Nord, le Centre et le Sud, qui présentent assez de diversité au double point de vue physique et humain pour que nous retenions cette division au cours de cette description schématique.

Relief.

Les vastes territoires du Nord émergent doucement du golfe de Bothnie.

Le Centre déploie autour d'un des derniers contreforts montagneux l'éventail de ses vallées et de ses lacs.

Le Sud, de structure analogue, développe autour d'un massif isolé, le Jonköping, ses plaines littorales.

Climat.

Le Nord est très froid. A Gällivare, les températures moyennes sont — 14° en janvier + 14° en juillet. La neige, dont les chutes atteignent deux mètres environ, tient plus de cent cinquante jours.

Au Centre, le climat est encore rigoureux. A Stockholm, on enregistre — 2° en janvier, + 17° en juillet et cent jours de neige.

Au Sud, les températures sont plus proches de celles de la France, ± 0° en janvier, + 17° en juillet à Göteborg, toutefois on y compte encore cinquante jours de neige.

Dans l'ensemble du pays, durant l'été, il pleut très rarement; neige d'hiver et pluie de printemps donnent en moyenne 500 millimètres d'eau.

Structure du sol.

Au quaternaire, la Suède ayant été recouverte d'immenses glaciers, il résulte que la roche nue ou recouverte de débris morainiques se rencontre presque partout en Suède. En certains points, la désagrégation glaciaire a donné naissance à des plaques d'argile plus ou moins arables. Dans le Sud, notamment dans les îles et sur la pointe extrême dénommée Scanie, l'argile s'entremêle de calcaire et constitue un sol de culture excellent.

Dans le Centre et le Nord, l'argile compacte et les remblais des moraines engendrent souvent des marécages défavorables à la forêt même.

La rigueur du climat s'ajoutant à cette structure géologique, 14.000.000 d'hectares, soit *un tiers de la Suède est sans valeur économique.*

Culture.

Les terres fertiles propres à la culture et à l'élevage, d'une superficie de 4.500.000 ha, forment une ceinture le long du littoral sud; de nombreuses clairières dans le Centre et de rares îlots dans le Nord.

En raison de la dispersion des parcelles arables, la Suède est un pays de petite exploitation — on en dénombre 420.000, dont 320.000 de moins de 10 hectares.

Population.

La Suède compte plus de 7 millions d'habitants répartis comme suit : 3.500.000 dans le Sud, 2.500.000 dans le Centre, 1.000.000 dans le Nord, 4.000.000 d'entre eux habitent la campagne.

Cheptel.

Le cheptel s'est très sensiblement modifié en Suède ces deux dernières années, les bœufs de trait ont été remplacés par les chevaux et ces derniers l'ont été par des véhicules à moteurs et par des tracteurs; quant aux moutons et aux chèvres, ils ont cédé la place aux vaches.

Le tableau ci-dessous donne un aperçu de cette évolution (en milliers d'unités) :

	1860	1900	1927	1937	1945	1948
	—	—	—	—	—	—
Chevaux	435	525	620	633	600	497
Bœufs	295	225	20	9	3	—
Vaches	1.207	1.767	1.874	1.921	1.835	1.704
Porcins	379	811	1.387	1.425	1.100	1.194
Moutons et chèvres	1.741	1.365	774	395	550	366

Comme on peut s'en rendre compte, le nombre de vaches n'a pas sensiblement augmenté. Cela s'expli-

que par le fait que ce bétail se composait antérieurement d'un grand nombre d'animaux de rendement inférieur et que c'est précisément ce rendement qui a été amélioré.

Le rendement laitier moyen par vache est passé d'un peu plus de 1.000 kg. par an pendant la période de 1876-1880, à près de 2.500 kg. actuellement.

Les races bovines

Les principales races bovines suédoises sont au nombre de quatre :

a) *La race suédoise de la montagne* (Fjällras). Elle est blanche avec ou sans tache allant du roux au noir. Cette race est pratiquement la seule rencontrée dans les provinces septentrionales du pays. Poids moyen, vache adulte : 400 kg.; hauteur : 1 m. 18.

b) *La race suédoise tachetée rousse ou rouge.* L'élevage de cette race est réduit à quelques districts de la Suède centrale (Dalécarlie). Poids moyen : 450 kg. ; hauteur 1 m. 23.

Ces deux races sont relativement petites et « sans cornes ». Elles sont très résistantes et rustiques. 14.000 bêtes sont aux Herds-Books de ces deux races.

c) *La race tachetée blanche et rouge de Suède,* c'est la race de bovins qui connaît la plus grande extension dans le pays, à l'exception des provinces septentrionales et de la Scanie. Les animaux de cette race ont un format puissant et harmonieux ; poids moyen : 500 à 600 kg. et 1 m. 27. 70.000 animaux de la race sont inscrits au Herd-Book, dont 5.000 taureaux.

d) *La race frisonne suédoise ou race suédoise tachetée noire et blanche des terres basses.* Elle est d'origine

hollandaise, on la trouve en particulier dans les plaines à betteraves sucrières des provinces méridionales; de constitution forte et de grande taille ces animaux sont pourtant assez délicats. La race est grande : 1 m. 35, d'un poids moyen par vache d'un peu plus de 600 kg.; 26.000 animaux de cette race sont inscrits au Herd-Book.

L'économie laitière en général

Controle-rendement laitier.

Un des moyens les plus efficaces pour améliorer le rendement du bétail est l'activité exercée par les associations de contrôle, dont la première fut fondée en Suède en 1898.

Ces associations effectuent deux sortes de contrôle :

— le contrôle A ou contrôle complet qui comprend douze fois par an des contrôles de traite et de détermination de teneur en matière grasse ;

— le contrôle B ou contrôle incomplet parce que le nombre des visites est moindre ; ce dernier est peu courant.

Les associations de contrôle bénéficient d'une certaine subvention de l'Etat. Pour faciliter l'extension de leur activité aux petites fermes, des mesures ont été prises en vue d'accroître la collaboration entre les laiteries et ces associations.

En raison des conditions climatiques, le bétail reste en stabulation une grande partie de l'année ; les étables sont donc organisées selon les bonnes conceptions d'hygiène et dans les meilleures conditions de nettoyage et d'entretien.

La lutte contre les maladies contagieuses et en particulier la tuberculose et la brucellose a été menée, surtout ces dernières années, avec les méthodes

les plus modernes de diagnostic. De 30 % en 1900, le taux des animaux tuberculeux est passé à 3 % actuellement ; pratiquement tous les troupeaux sont maintenant négatifs à l'épreuve de la tuberculine.

Le lait pesé dans les laiteries est contrôlé pour son taux en matières grasses et son conditionnement hygiénique.

En 1935 et 1941, des arrêtés gouvernementaux ont généralisé le contrôle du lait. Pour qu'une laiterie bénéficie du supplément de prix accordé par l'Etat sur le prix du lait, il est exigé que le lait de chaque producteur soit soumis au moins trois fois par mois à un contrôle de matière grasse et au moins deux fois par mois à un contrôle visant sa conservation, sa pureté, son odeur et son goût.

Le paiement sur la base de la teneur en matière grasse est fixé de la façon suivante : lorsque cette teneur augmente ou diminue de 0,1 % par rapport à la teneur en matière grasse de la laiterie, il est appliqué par kilo de lait un supplément ou une déduction dont le montant correspond au minimum à la valeur en beurre de la matière grasse.

Evolution de l'industrie laitière en Suède

Depuis 1850, la ville de Stockholm recevait son lait de vachers qui livraient directement à domicile. Une grande partie des besoins de la ville était également assurée par des fermiers laitiers qui achetaient le lait dans les propriétés situées dans un rayon de 12 à 20 km. de Stockholm. Ce lait vendu matin et soir au marché valait 30 öres le pot aux environs de 1880.

En 1911, la vente du lait sur les marchés fut interdite.

Au fur et à mesure que Stockholm s'agrandissait, les besoins en lait devinrent plus grands et la zone d'approvisionnement s'agrandit grâce au développement simultané des chemins de fer. Les premières entreprises laitières apparurent sous forme de sociétés. En 1913, les trois sociétés principales approvisionnant Stockholm ont livré 90 millions de litres de lait à la ville.

Par la suite, plusieurs de ces entreprises fusionnèrent, en 1915, dans l'association coopérative « Mjölkcentralen » qui approvisionne actuellement, pour la plus grande part, la capitale suédoise.

C'est surtout à partir de 1930 (année de la crise mondiale) qu'est entré en vigueur le plan de concentration de l'industrie laitière dont le mérite revient à la S.M.R. (Association Nationale des Laiteries Suédoises), fondée à cette date.

Au début, la S.M.R. s'attacha surtout au seul travail de groupement et d'organisation de l'industrie laitière, mais, parallèlement elle entreprit un travail intensif de rationalisation du commerce des produits laitiers. Par une publicité intensive elle montra les possibilités, par la rationalisation de l'activité laitière, de diminuer les frais par kilo de lait et d'augmenter par là le bénéfice net des producteurs.

Son deuxième travail fut la centralisation de l'industrie laitière et la réalisation de centrales adaptées à ces buts. Ce travail de la S.M.R. fut surtout réalisé dans l'Est, le Nord et certaines parties du Sud de la Suède.

Pour sa région, Mjölkcentralen a elle-même effectué ce travail qui est un des plus importants qui ait été réalisé dans l'industrie laitière suédoise et dont les résultats sont concluants pour l'extension ultérieure à d'autres parties du pays.

Grâce à ces méthodes de travail, et il faut bien le reconnaître aux conditions climatiques, on a pu ainsi obtenir des laits d'excellente qualité qui font l'objet de contrôles sévères au laboratoire de l'usine.

Approvisionnement en lait de Stockholm

Les apports de lait de fournisseurs livrant directement à Stockholm étaient déjà insuffisants à l'époque des premières grandes sociétés laitières et entraînèrent la formation de laiteries de régularisation. Actuellement où les besoins de la ville sont encore plus grands du fait de son accroissement considérable, de plus nombreuses laiteries de cette sorte sont nécessaires.

Le lait arrivant à Stockholm vient en partie de :

— Fournisseurs directs (producteurs privés) ;

— Stations d'écrémage et de laiteries (autrefois aussi de centres de ramassage dont le nombre n'a cessé de décroître).

Le lait est classé :

— lait dit « direct » ;

— lait de « laiterie » dont la distribution est assurée par les centrales de ville de l'Association coopérative « Mjölkcentralen ».

Fournisseurs directs :

Leur nombre, qui a subi de grandes variations depuis 1900, s'élevait à 1560 membres en 1945.

Ils livraient sur Stockholm dans un rayon d'environ 35 km. Le lait direct venait autrefois en train, en bateaux, et quelquefois en voitures à cheval. Depuis un

certain nombre d'années, l'acheminement a surtout lieu en provenance des régions situées au nord de Stockholm par camion.

LAIT DE LAITERIES :

Les besoins de Stockholm en lait de laiteries sont très variables et dépendent dans une très large mesure de la quantité de lait direct disponible et de la demande des consommateurs. Seuls sont demandés aux laiteries les laits qui ne peuvent être fournis par les fournisseurs directs et les stations d'écrémage. Il en résulte une demande très irrégulière.

ZONE D'APPROVISIONNEMENT EN LAIT DE LA VILLE AVANT 1940.

Elle comprenait trois districts concentriques :

1° Un district intérieur ceinturant la ville, il livrait le lait sur Stockholm tous les jours de la semaine pendant toute l'année.

Par suite d'une augmentation de la consommation, les limites de ce district ont dû être repoussées. En 1940, le rayon de cette zone était de 8 à 10 miles suédois (soit 48 à 60 km.).

2° Un district concentrique au précédent. Celui-ci n'envoyait le lait à Stockholm que pendant les périodes de faible production laitière et durant le reste de l'année pour pouvoir couvrir les besoins accrus du samedi (on vend peu de lait le dimanche en Suède).

Dans ce second district se trouvait le département de Stockholm hormis sa partie septentrionale, ceux d'Upsala, et la majorité de ceux de Västmanland et Södermanland.

3° Un troisième district, plus éloigné de la capitale, employé comme réserve, comprenait tout le départe-

ment d'Ostergötland. Il était utilisé dans les cas exceptionnels.

Approvisionnement depuis l'après-guerre:

En raison des faibles productions laitières des années de guerre et d'une augmentation de la demande l'approvisionnement a dû être complètement modifié.

Sous la pression de l'Association Nationale des Laiteries Suédoises (S.M.R.) et de la Commission du Ravitaillement, de nouvelles laiteries ont dû livrer sur Stockholm. La S.M.R., en accord avec des laiteries et des Unions laitières, organisa le groupage de ces contingents supplémentaires de lait dans un certain nombre de laiteries collectrices d'où le lait est expédié sur Stockholm par fer. Pour satisfaire le remplissage d'un wagon citerne une quantité minimum de 12.000 litres est nécessaire, ce qui a réduit le nombre de ces centres collecteurs.

La responsabilité principale pour l'acheminement et la vente à Stockholm de ce lait est revenue à « Mjölkcentralen » qui a fourni dans ce but les wagons-citernes et passé des accords avec les chemins de fer de l'Etat suédois.

Pour permettre le chargement commode des wagons-citernes, il a fallu construire soit des raccordements, soit des pipe-lines jusqu'à 300 m. de long. Il est à remarquer par ailleurs que le drainage du lait sur Stockholm se fait par la voie ferrée principale reliant le Sud et l'Ouest du pays à la capitale, ce qui permet d'accrocher les wagons de lait aux trains rapides (très souvent, par exemple, aux trains de voyageurs).

Distribution du lait :

La zone de distribution de Stockholm, qui comprend actuellement environ 800.000 habitants, s'étend sur Stockholm et sa banlieue. Ces besoins en lait peu-

vent être estimés dans leur ensemble à environ 600.000 litres les jours ordinaires de la semaine et les samedis à environ 800.000 litres.

La distribution a lieu à partir des cinq laiteries du district de Stockholm de l'Association coopérative « Mjölkcentralen » et de deux laiteries concurrentes.

Sur ces contingents, Mjölkcentralen livre 80 à 90 % des besoins de la ville (soit 500.000 litres les jours de semaine et 650.000 litres les samedis).

L'Etat et l'industrie laitière

MESURES GÉNÉRALES :

Depuis une vingtaine d'années l'Etat a pris certaines mesures destinées à améliorer directement l'industrie laitière. Entre autres des mesures destinées à combattre la tuberculose et autres maladies du bétail et à améliorer les conditions hygiéniques des étables.

Depuis longtemps l'Etat encourage les efforts visant à l'amélioration du cheptel par des sélections appropriées et est parvenu ainsi à augmenter considérablement le rendement des vaches laitières.

De plus, un organisme a été créé pour effectuer des recherches et donner des conseils en matière de construction, d'aménagements et d'équipement des étables.

Pour assurer les conditions d'hygiène dans la production du lait et des produits laitiers, diverses dispositions ont été établies pour rendre obligatoire la pasteurisation du lait destiné à l'alimentation animale et réglementer la pasteurisation du lait et de la crème réservés à l'alimentation humaine.

Dans certains cas, le lait et la crème se vendant sans pasteurisation préalable, les conditions hygiéniques de production de ces articles doivent répondre à certaines exigences. Elles concernent en premier lieu la tenue des étables et les conditions de travail du personnel; elles doivent par ailleurs satisfaire à des

exigences rigoureuses au stade du conditionnement et de la vente.

En ce qui concerne les fromages, ceux-ci font l'objet de stipulations spéciales relatives à la teneur en matière grasse, à son âge ainsi qu'à son marquage.

Quant au beurre, sa teneur en eau ne doit pas être supérieure à 16 %.

Une marque de garantie (la marque runique) est apposée d'une part sur l'emballage extérieur, et de l'autre sur le papier parcheminé qui entoure le beurre. Cette marque donne la garantie que le beurre est suédois, fabriqué avec de la crème pasteurisée, ayant donné une réaction Storch négative, qu'il n'a pas été additionné de produits de conservation autres que le sel, qu'il ne contient pas de colorants à l'aniline et que le goût et la consistance sont conformes aux conditions prescrites.

La station de contrôle du beurre analyse régulièrement la production de beurre de chaque usine soumise à son contrôle. A cet effet, elle procède à 26 essais annuels ordinaires ainsi qu'à quatre essais de conservation dont trois sont pratiqués pendant la période chaude de l'année.

Controle des machines, appareils et outillage de laiterie :

« La station officielle du contrôle des machines » Ultuna, Uppsala, dispose d'une section de laiterie située à Alnarp, Akarp, qui, moyennant le paiement d'une somme modique, vérifie les machines et l'outillage d'industrie laitière vendus dans le commerce. Son contrôle s'exerce, en particulier, sur les pasteurisateurs.

SECONDE PARTIE

Aperçu général sur Mjolkcentralen

Mjölkcentralen, Lantmännens Mjölkförsäljningsförening u. p. a. (Association de vente du lait des fermiers) est une association coopérative laitière du centre de la Suède, propriété de 29.000 fermiers.

Elle est dirigée par une direction comprenant sept membres fermiers.

Chaque membre de l'Association possède en moyenne huit vaches de première classe et souscrit une participation de 100 couronnes suédoises par vache.

Le lait est ramassé dans les fermes par les camions de l'Association qui le livrent à soixante laiteries où il est traité en vue de la consommation ou utilisé pour la fabrication de produits laitiers.

Les revenus de la vente moins les frais sont ensuite répartis entre les membres de l'Association M. C.

Les Suédois boivent beaucoup de lait, ce que reflète bien le volume sans cesse accru des ventes de M. C.

Les autres produits laitiers de M. C. se vendent également sur une grande échelle.

Beurre et fromage portant la marque runique, une marque de garantie de qualité, sous contrôle du gouvernement suédois, crème pure stérilisée, lait acidifié, babeurre, yoghourt... sont produits aussi dans les laiteries modernes de Mjölkcentralen.

Pour M. C., le maintien de standards d'hygiène élevés et de la qualité sont un souci constant.

Par un contrôle de laboratoire suivi, l'Association est assurée que ses clients sont ravitaillés en produits de qualité et de conservation aussi bonne que possible.

L'importance de Mjölkcentralen ressort bien des quelques chiffres suivants :

En 1947, M. C. recevait le lait des 240.000 vaches de ses membres.

En UN AN :

Dans ses 60 laiteries, l'Association M. C. a reçu :

600 millions de kilos de lait.

Elle a fabriqué :

12 millions de kilos de beurre,
7 millions de kilos de fromage.

Son chiffre d'affaires a atteint :

14.700 millions de francs (au cours d'alors).

Chaque jour :

Dans ses 60 laiteries, elle pèse :

1.500.000 kilos de lait. (Plus du 1/6e de tout le lait de laiterie de Suède.)

Elle vend : 1.000.000 de litres de lait et de crème standardisés (dont, en 1944, 49,9 millions de litres ont été vendus en bouteilles de verre de un litre).

65.000 kilos de beurre,

20.000 kilos de fromage.

Plus de 3.000 magasins reçoivent chaque jour de M. C. leur contingent de lait.

A Stockholm et sa banlieue (800.000 *habitants*) :

M. C., qui distribue 80 % des besoins en lait de la ville (moyenne par jour : 600.000 litres), livre chaque jour environ :

500.000 litres de lait.

Chaque jour :

425.000 litres de lait écrémé et de babeurre sont retournés aux membres de l'Association pour la nourriture des veaux et des porcs.

L'esprit coopératif allié à une organisation efficace ont fait de M. C. une des plus puissantes firmes laitières scandinaves.

Sur le plan mondial, une entreprise qui, au point de vue économique et technique, n'a rien à envier aux grandes sociétés laitières suisses ou américaines.

Organisation de Mjolkcentralen

RÈGLEMENTS. — BASES DE LA STRUCTURE DE L'ORGANISATION.

Nom de firme, changements de statuts :

Le 12 juin 1915, le gouvernement suédois accorda l'enregistrement du nom de firme : « Lantmännens Mjölkförsäljningsförening u.p.a. » (Association de vente de lait des fermiers) qui fut changé en 1927 pour celui de « Mjölkcentralen, Lantmännens Mjölkförsäljningsförening u.p.a. », en abrégé « Mjölkcentralen » ou M. C. Depuis la fondation de l'Association, les statuts ont été plusieurs fois modifiés tant pour ce qui est des apports financiers des membres que pour le mode d'élection des comités directeurs.

Tache de l'Association :

Elle est selon les statuts de « *recevoir et vendre le lait provenant des troupeaux des fermes des membres, et de faire progresser l'industrie laitière d'un mouvement continu.* »

Principe général de l'Association :

« *L'Association ne peut jamais être une entreprise à buts lucratifs* ». Les capitaux qui s'y accumulent ne peuvent servir que pour les intérêts communs des producteurs de lait.

Adhésion des membres :

L'Association est accessible à tout producteur et à toute Association laitière du secteur.

A M.C., le nombre des membres qui était à la fondation de l'Association en 1915 de 1.523 atteignait en 1945 26.780 (soit 17,5 fois plus).

Cette augmentation s'est faite par l'entrée de membres privés et par l'absorption d'Associations de laiteries plus petites.

La crise agricole mondiale de 1933 a favorisée cette évolution.

La centralisation dans le cadre d'Associations laitières étant pour les agriculteurs la condition préalable obligatoire pour toute aide de l'Etat.

Statuts principaux :

Le membre doit livrer à l'Association tout le lait qu'il destine à la vente. En retour, il en obtient le paiement d'après sa qualité et son degré hygiénique. Cette obligation dure toute la période où le producteur reste membre. Cette durée est régulièrement fixée à cinq ans.

Cette première période écoulée le membre peut quitter l'Association dans un délai plus court.

Toute infraction renouvelée au devoir de livraison peut entraîner l'exclusion du membre de l'Association. Mais, avant que cette décision ne soit définitive, le membre peut la soumettre à l'appréciation d'un délégué.

Le membre doit apporter une participation aux capitaux de l'Association.

On considère que la moitié des capitaux, si cela est possible, doit être fourni à l'Association par les membres.

Chaque membre prend part à l'Association en souscrivant une participation par vache. Toute augmentation du cheptel laitier entraîne l'obligation de souscrire une participation supplémentaire proportionnelle.

Dans le cas de diminution, les participations en trop ne sont pas remboursables.

Plus tard, fut introduite l'obligation de verser des fonds à un fonds de réserve. La somme à verser par animal qui était de 30 Couronnes à la fondation de l'Association atteignait en 1945, 100 Crs., dont 20 Crs. destinés au fonds de réserve et 20 autres en tant que prêt des agriculteurs à l'Association qui les place à un intérêt de 5 % (cette stipulation est nécessitée par le besoin sans cesse accru en capitaux de l'Association).

Sur ces 100 Crs., une partie est payée comptant et le reste peut être payé par le report des intérêts des participations ou les ristournes sur le prix du lait, au fur et à mesure de leur disponibilité.

Devoir et Droit du membre :

Le membre exclu perd le montant de ses participations et leurs intérêts ainsi que la ristourne de l'année en cours. Par contre, l'Association est tenue de lui rembourser son prêt avec ses intérêts.

Depuis 1942, le membre exclu doit, en plus, verser à l'Association une indemnité de 20 Crs. par participation souscrite.

Le propriétaire qui donne sa ferme à bail peut céder au fermier, pour la période du bail, le titre de membre correspondant à ses participations dans l'Association. Le membre qui vend une propriété peut transférer en entier ou partiellement à son successeur ses parts et sa créance dans l'Association. Parts et créance d'un membre défunt reviennent de droit à son héritier. Le sociétariat dans l'Association cesse lorsque le membre ne possède plus ou n'exploite plus sa propriété.

Le membre quittant l'Association recouvre, payé comptant, ses participations et leurs intérêts, seulement dans le cas, où le nouveau propriétaire souscrit

à l'Association un nombre de parts correspondant au cheptel laitier du domaine.

Les sommes versées au fonds de réserve ne sont dans aucun cas remboursables. Ces règlements très stricts visent à lier le plus étroitement possible les participations aux fermes.

DIRECTION DE MJÖLKCENTRALEN

Le droit de décision appartient aux membres.

A la création de l'Association tous les membres se réunissaient dans une Assemblée où ils décidaient de la marche de celle-ci.

Chaque membre y possédait une voix par participation.

Par la suite, le nombre des membres ayant considérablement augmenté il fut créé un système électoral à deux échelons avec vote par tête.

Actuellement, la sphère d'activité de l'Association est divisée en « districts » (correspondant au périmètre de ramassage d'une laiterie).

Chaque année une réunion des membres du district a lieu.

Dans chaque district 50 membres élisent un représentant.

Les districts sont eux-mêmes réunis à l'intérieur de 7 circonscriptions. Dans chaque circonscription, 150 représentants élus par les districts élisent à leur tour un délégué et son suppléant pour une période de trois ans. (Le représentant de district n'a qu'une voix.)

Les délégués se réunissent à l'Assemblée ordinaire de l'Association qui se tient annuellement après la fin de l'exercice financier (au plus tard le 15 février). Les délégués votent également par tête.

Une décision de l'Assemblée est valable quand au moins 2/3 du nombre total des délégués sont présents.

Eux-mêmes les délégués (166 en 1945) ont les pouvoirs d'une Assemblée. Ils choisissent parmi les membres de l'Association un conseil de gestion de 21 personnes, élues pour trois ans, qui se réunit au moins deux fois par an.

Ils élisent également une Direction d'au moins 7 et d'au plus 11 personnes aussi pour trois ans. Dans la Direction actuelle qui est de 7 personnes, chaque circonscription est représentée.

Enfin, la Direction choisit un Directeur général de l'Association.

ROLE DE CES DIFFÉRENTS ORGANISMES.

Délégués :

Ils prennent des résolutions sur l'activité de l'Association et sa politique générale.

Conseil de Gestion :

Il donne son avis quant aux questions de principe importantes qui peuvent lui être soumises aussi bien par les délégués que par la Direction. Il joue, ainsi le rôle d'arbitre entre ces deux derniers. Lors d'élections de la Direction il propose aux délégués les candidatures.

Direction :

Elle administre toutes les affaires importantes de l'Association. C'est le véritable organisme directeur.

ORGANISATION ADMINISTRATIVE DE L'ASSOCIATION M. C.

L'année de tenue des livres de comptabilité coïncidant avec le calendrier se place entre le 1er juillet et le 30 juin.

Tenue de la comptabilité :

Les succursales limitent leurs comptes à l'achat et à la vente des produits laitiers.

La comptabilité des biens mobiliers et immobiliers, des hypothèques, des emprunts, des mises des membres, etc.., est centralisée au bureau central de Stockholm.

ECONOMIE DE MJÖLKCENTRALEN

Il est remarquable de noter que l'Association M.C. a pu, les dix dernières années surtout, assurer une production sans cesse accrue du lait et des produits laitiers et en même temps financer avec ses propres capitaux la rationalisation et la centralisation de l'industrie laitière dans sa zone d'activité.

En 1935, le chiffre d'affaires fut de 72 millions de Couronnes.

L'année 1944-45, il est passé à 217 millions de Crs. (au cours d'alors environ 8.680 millions de francs).

Les dépenses de l'Association ont diminué de 17,2 % l'année 1933-34 à 13 % l'année 1943-44 et les salaires de 5,4 % à 3,7 %.

Pendant le même temps, les ventes ont augmenté de 1,2 % à 2,6 %, soit plus du double.

Ainsi, par la rationalisation et la centralisation, l'Association M.C. a versé à ses membres une plus grande part du prix de vente des produits en même temps que les décomptes ont été augmentés.

A la fin de chaque année, 10 % des bénéfices de l'Association sont versés au fonds de réserve.

En règle générale, aucun intérêt n'est prévu pour les parts versées. Conformément aux dispositions fiscales en vigueur, cet intérêt devant être considéré comme dépendant du bénéfice de l'entreprise, le mon-

tant dont il s'agit serait passible d'impôt tant pour la société que pour le membre. Aussi on a préféré affecter les excédents éventuels à majorer les sommes payées aux membres pour le lait qu'ils livrent.

Prix du lait.

Le prix du lait livré est déterminé selon le principe suivant :

« Les fournisseurs obtiennent ce que l'Association a reçu, déduction faite des sommes nécessaires pour couvrir les frais, pour le fonds de réserve, les amortissements et les pertes ». *Il n'y a donc pas de prix fixes.*

Grâce à cette politique des prix, les entreprises laitières n'ont pas à craindre les risques que pourrait autrement courir leur activité.

De ce fait, les Associations laitières sont considérées comme les entreprises économiquement les plus stables de Suède.

Production de Mjolkcentralen

Année 1946-1947 (du 1/7/1946 au 30/6/1947)
32e année d'activité de l'Association

La récolte en fourrages de cette année fut satisfaisante et put être rentrée dans de bonnes conditions.

La situation de la production fut bonne et la sphère M.C., pour la première fois depuis 1940, a pu satisfaire entièrement à la demande de sa clientèle (dont Stockholm).

TRANSPORTS.

Ramassage du lait :

Il a été dans son ensemble organisé par l'Association et s'est fait en majorité par la route. Les transports de lait et de crème, en provenance des laiteries de province, à destination de Stockholm ont eu lieu à raison de 89 % par fer et de 11 % par la route. (L'Association utilise dans ce but 51 wagons-citernes en acier inoxydable.)

Distribution :

Pour assurer ses transports l'Association possédait en 1947, 327 camions (dont 226 stationnés à Stockholm et 101 en province). Pour entretenir ce matériel l'Association possède à sa laiterie centrale de Stockholm un atelier de réparation. (80 % des réparations d'entretien y sont faites.)

Laiteries :

A la fin de 1947, l'Association entretenait 62 lieux d'activité, dont 5 laiteries de distribution à Stockholm et 8 en province, 20 laiteries de campagne et de ville fabriquant beurre et fromage et 29 stations d'écrémage.

Durant cette année l'Association a absorbée plusieurs petites associations laitières et dans le cadre du plan de rationalisation, l'Association M.C. a fermée plusieurs laiteries et mis en fonctionnement une nouvelle laiterie à Norrtälje. Ainsi, conformément au plan de centralisation, 282 lieux d'activité ont été supprimés depuis la fondation, en 1915, de l'Association.

Pesées de lait :

Dans les laiteries de l'Association, il a pendant l'année 1947 été pesé 651.788.083 kgs de lait.

La répartition des quantités de lait pesées, durant les trois dernières années, en provenance des membres et d'autres fournisseurs est visible dans le tableau suivant :

	1944-45 kgs	1945-46 kgs	1946-47 kgs
Fournisseurs (Membres) ..	512.018.727	576.430.932	631.687.684
Fournisseurs (non membres)	4.470.389	8.269.280	9.518.067
Laiteries étrangères à l'Ass.			
dans la zone M.C.	18.465.025	8.327.533	10.582.332
en dehors de la zone M.C.	20.397.073	4.709.749	—
	555.351.214	597.737.494	651.788.083

Ce tableau montre que l'approvisionnement en lait, dit « supplémentaire » venant de laiteries situées hors de la zone d'activité de l'Association n'a pas eu lieu en 1947. 96,9 % de la quantité de lait pesée a été livrée par les membres de l'Association et 3,1 % par des laiteries ou des fournisseurs de la zone d'activité non rattachés à l'Association.

La faible production de l'automne crée à l'Association de grandes difficultés pour le ravitaillement en lait des grands centres de consommation. Aussi est-il de la plus grande importance que les membres cherchent à maintenir la production de lait durant cette période creuse.

Dans ce but, les retours de lait écrémé aux producteurs sont diminués pendant cette période. L'application de prix plus élevés de règlement, par la direction de l'Association en périodes creuses est intentionnellement prise pour que les membres cherchent à atteindre, dans leur propre intérêt, cet objectif.

Les pesées de M.C. durant l'année 1947 ont représenté 18,1 % de la quantité de lait pesée dans les laiteries du pays.

Les cinq plus grandes laiteries de l'Association ont durant l'année 1947 pour la distribution et la fabrication de produits laitiers traité ou employé les quantités suivantes de lait, non écrémé et standardisé, et de crème :

Lait venant :	des fournisseurs kgs —	laiteries kgs —	Total kgs —
Stockholm, Dalagatan	51.731.131	57.729.510	109.460.641
Stockholm, Sôder . .	—	61.394.866	61.394.866
Linkôping	29.530.498	16.200.361	45.730. 859
Nykôping	35.437.823	1.867.676	37.305.499
Uppsala	36.258.394	985.522	37.243.916

FABRICATION DE PRODUITS LAITIERS

Beurre.

L'Association a durant l'année 1947 fabriquée 12.868.113 kgs de beurre. Cette quantité était la plus grande que l'Association avait jamais fabriquée. Cette

fabrication s'est faite dans 13 laiteries. La part de l'Association M.C. dans la production nationale suédoise était de 12,8 %.

Dans les cinq plus grandes fabriques de beurre de l'Association on a fait les quantités suivantes de beurre :

1.	Nykôping	1.618.639 kgs
2.	Linkôping	1.595.726 kgs
3.	Sôderkôping	1.334.534 kgs
4.	Uppsala	1.158.596 kgs
5	Eskiltuna	1.081.567 kgs

Toutes les laiteries de l'Association ont fabriqué un beurre autorisé au port de « Runmärket » (La marque de garantie.)

Fromage.

Durant l'année 1947, dans les laiteries de l'Association il a été fabriqué 7.611.234 kgs de fromage, dont 7.132.080 kgs de fromage à 30 % de matières grasses et 468.800 kgs à 45 % (dit fromage de dessert).

La part de M.C. dans la production nationale a été de 15,8 %.

Les cinq plus grandes fromageries de l'Association ont fabriqué ce qui suit :

1.	Motala	1.074.862 kgs
2.	Nykôping	961.173 kgs
3.	Enkôping	847.401 kgs
4.	Sôderkôping	796.280 kgs
5	Kôping	630.048 kgs

La plus grande fabrication de fromage : 1.424.621 kgs a eu lieu au mois de juin.

Autres produits.

Les fournisseurs de l'Association ont repris durant l'année 1947, 187.027.794 kgs de lait écrémé et de babeurre, ce qui correspond à environ 29 % de la quantité de lait entier livrée pendant l'année.

VENTE

Lait et crème.

Durant l'année 1947, l'Association a vendu 311.569.901 kgs de lait standard et 20.355.048 kgs de crème (à 15 % de matières grasses).

Beurre.

Dans le même temps, l'Association a vendu 27.136.749 kgs de beurre.

Fromage.

Durant l'année, M.C. a vendu 7.336.992 kgs de fromage. Les membres en ont repris 707.946 kgs, soit 25 kgs par membre.

Magasins.

L'Association avait à la fin de l'année, 239 magasins de vente lui appartenant, dont 84 à Stockholm et 155 en province.

Un contrôle systématique de l'hygiène (contrôle bactériologique) des magasins de vente a été entrepris à Stockholm cette année 1947 et se poursuit actuellement.

TROISIEME PARTIE

Contrôle courant de laboratoire

CONTROLE CHIMIQUE

Mesure de l'acidité : Méthode de Thörner.

Valable pour le lait, la crème et le babeurre.

Lait :

On opère sur 10 cm^3 de lait, dilués dans 20 cm^3 d'eau distillée et additionnés de 5 à 6 gouttes d'une solution de phénol-phtaléine à 1 % en solution alcoolique.

Dans une burette on met une solution de lessive de soude à 0,1 normale.

On ajoute la soude dans le lait, additionné de réactif, en remuant jusqu'au virage au rouge (un rouge faible qui ne doit pas disparaître tout de suite). Le changement de coloration s'observe le mieux en titrant la solution de lait dans une capsule de porcelaine blanche.

Le nombre de cm^3 de solution sodique normale employé multiplié par 10 est le degré d'acidité selon Thörner (Th.).

Crème :

On titre l'acidité sur la crème coagulée.

Avant la mesure on pèse 10 grammes de crème, puis on opère comme précédemment.

Dans la crème, on calcule l'acidité dans la partie libre de la matière grasse.

Si T = acidité dans la partie libre
F = la teneur en matières grasses
et t = acidité dans la crème

On aura la formule :

$$T = \frac{t \times 100}{100 - F}$$, d'où on tire, connaissant T et F, t.

Dosage de la matière grasse.

Lait :

Utilisation de la méthode Gerber classique.

Crème :

Méthode Gerber pondérale avec 5 grs de crème et 10 minutes de centrifugation.

Lait écrémé :

Conservation des prélèvements de lait écrémé :

A un flacon contenant 70 cm^3 de lait écrémé on ajoute 0,5 cm^3 de chlorure mercureux à 3 %.

Méthode Rose-Gottlieb standard.

C'est la seule utilisée pour ce contrôle.

Réactifs :

Ammoniaque en solution à environ 20 %
Alcool à 95°
Ether purifié
Ether de pétrole (à point de fusion en dessous de 70°)

Mode d'exécution :

Peser environ 10 grs de lait écrémé dans un tube de Barthel (tube cylindrique à petite encolure).

Ajouter 1 cm^3 d'ammoniaque, 10 cm^3 d'alcool, et mélanger.

Puis, ajouter 25 cm^3 d'éther et fermer le tube avec un bouchon humecté d'eau et agiter, énergiquement une minute.

Ajouter encore, 25 cm^3 d'éther de pétrole et retourner le tube plusieurs fois.

Après 2 heures de repos, transférer la couche claire (qui est une solution éthérée de graisse) avec l'aide d'un siphon dans un matras pesé.

Puis, on ajoute ultérieurement dans le tube 25 cm^3 d'éther distillé qu'on réajoute dans le matras, ensuite, sans secouer.

Enfin, on répète encore une fois l'opération précédente.

A la fin l'éther de pétrole redistillé et les matras sont séchés pendant deux heures à 100-103° dans un un appareil spécial de redistillation.

L'augmentation de poids du matras multipliée par 10 = 1% de matières grasses.

1/2 Rose-Gottlieb.

Avec avantage, spécialement, dans les cas de manque d'éther on peut employer la moitié de la quantité de lait, des réactifs en même temps qu'un tube plus petit et des matras plus légers.

A l'aide de cette méthode, deux fois par mois, sont vérifiés écrémeuses et barattes.

Seul le laboratoire central de M.C. assure ce contrôle pour toutes les laiteries de l'Association.

Teneur en matières grasses du lait écrémé. Précision des mesures.

Ce contrôle est particulièrement important au point de vue économique pour les laiteries.

Un écrémage défectueux pouvant entraîner des pertes importantes de matières grasses.

La limite supérieure établie, pour un écrémage satisfaisant, à 0,05 % en Suède, est fixée à M.C. à 0,04 %.

Les chiffres moyens d'écrémage pour les laiteries de M.C. étaient aux environs de 0,043 % en 1943, et dans les laiteries contrôlées par la S.M.R. (Association Nationale des laiteries suédoises) de 0,051 %.

Ce qui ressort du tableau suivant :

	M. C.	S.M.R.
Nombre d'échantillons examinés ..	4.000	7.131
Teneur moyenne en matières grasses du lait écrémé	0,043 %	0,051 %

Cette différence a permis à M.C. de gagner des sommes importantes (soit en 1943 environ 2 millions de Frs).

Ces résultats ont pu être obtenus par un contrôle régulier deux fois par mois de chaque écrémeuse.

Babeurre.

Le procédé Röse-Gottlieb Standard :

Peut aussi être employé pour vérifier le taux en matière grasse du babeurre.

L'indice de barattage (rapport du taux de la graisse du babeurre à celui de la crème) dont la limite supérieure était primitivement 1,0 a été ramené pour un bon barattage à 0,8.

Le chiffre de 1,0 est actuellement considéré comme peu satisfaisant en Suède.

Le chiffre moyen obtenu par M.C. et les laiteries contrôlées par le laboratoire de la S.M.R. étaient en 1943 les suivants :

Barattage :	M. C.	S. M. R.
Nombre d'échantillons examinés . .	1.500	4.742
Chiffre de barattage :		
avec méthode Gerber	0,475	0,69
avec méthode Rôse-Gottlieb ..	—	0,87

D'après ce tableau, en faveur de M.C. on voit l'économie réalisée par un barattage très satisfaisant qui a été faite.

De ce fait, M.C. a encaissé des sommes importantes (au taux de la couronne, en 1943, environ 3,5 millions de Frs).

De même que l'écrémage, le barattage est contrôlé régulièrement deux fois par mois.

CONTROLE BIOCHIMIQUE

Réductase.

Tout le lait et la crème, destinés à la consommation ou aux fabrications sont soumis à l'épreuve de la réductase qui est utilisée seulement comme test du degré hygiénique du lait.

Réactifs :

Solution de bleu de méthylène à 0,2 % ou solution aqueuse préparée avec des tablettes spéciales de bleu de méthylène (délivrées par exemple par la maison Blauenfeld et Tvede à Copenhague) dont une tablette est dissoute dans 200 cm^3 d'eau.

De cette solution on prend 0,5 cm^3 pour 20 cm^3 de lait.

Le tube d'épreuve est placé dans un bain-marie à 38°-39° et on note le temps de décoloration de chaque échantillon de lait.

En Suède, la *classification utilisée* est celle de Barthel et Orla Jensen :

Classe	Temps de décoloration	Nombre de bactéries par cm^3
I — Bon lait	Plus de 5,5 heures et plus	Moins de 0,5 million
II — Lait moyennement bon	Entre 5,5 heures et 2 heures	De 0,5 à 4 millions
III — Mauvais lait	Entre 2 heures et 20 minutes	De 4 à 20 millions
VI — Très mauvais lait	Moins de 20 minutes	Plus de 20 millions

Durant tout notre séjour en Suède, nous n'avons jamais vu de lait à M.C. en dessous de la classe II et même nous devons préciser que la majorité des laits était de la classe I.

PHOSPHATASE.

Cette épreuve sert au contrôle de la pasteurisation.

Pour vérifier la destruction de la phosphatase, on emploi la méthode suivante :

Méthode rapide de SCHARER :

Réactifs :

Solution de soude (2,65 grs de soude sèche pure dissous dans 100 cm³ d'eau).

Réactif n° 1 : 0,11 gramme de diphénylphosphate de sodium (exempt de phénol) est dissous dans 100 cm³ d'eau et on additionne 3 cm³ de solution de soude qui s'y dissolvent.

Solution de contrôle : 3 cm³ de solution de soude sont dissous dans 10 cm³ d'eau.

Réactif n° 2 : 0,09 gramme de 2-6-dibromo-1-4-quinone-4 chlorimide est dissous dans 20 cm³ d'alcool benzoïque dénaturé à 96 %.

Mode d'exécution :

Pour chaque épreuve, on prend 2 tubes (120 mm. de long et 14 de diamètre).

— Dans le tube 1 on met 5 cm³ de réactif n° 1 et 0,5 cm³ de lait.

— Dans le tube 2 on met 5 cm³ de la solution de contrôle et 0,5 cm³ de lait.

On ferme les tubes avec un bouchon de caoutchouc, on agite et on place au bain-marie à 38°-40° pendant 15 à 20 minutes et on ajoute 4 gouttes de réactif n° 2 dans chaque tube.

On obtient alors, si la pasteurisation a été bonne, une couleur qui est à la fois gris-brun dans les deux tubes.

La couleur bleue dans le tube avec la solution 1 conclue à une pasteurisation défectueuse.

En pratique, on n'utilise pas la solution de contrôle ce qui réduit à un le nombre de tubes nécessaires par échantillon de lait pour vérifier la pasteurisation.

CONTROLES SUR LE BEURRE ET LE FROMAGE

Beurre.

Dosage de l'humidité :

Selon la méthode classique en desséchant un poids donné de beurre (5 grammes) en capsule tarée.

En Suède, le taux d'humidité officiel est comme en France de 16 %.

A M.C. on s'attache à se rapprocher autant que possible de cette teneur limite.

Ainsi, la différence entre le taux en eau des laiteries de M.C. et de celles contrôlées officiellement par la S.M.R. était en 1943 de :

M.C.	Autres laiteries
15,92 %	15,13 %

soit une différence de 0,79 % en faveur de M.C. qui lui a value à l'époque un surplus de bénéfices d'environ 17,5 millions de Frs.

Dosage du sel :

Titrage au nitrate d'argent et au sulfocyanate de potassium. La teneur oscille entre 1,6 à 2 grammes par kilog.

Fromage.

Dosage de l'humidité

Comme pour le beurre en desséchant à 100° du fromage, râpé auparavant (2 grs environ).

On opère aussi moins couramment sur un mélange de fromage et de sable.

Dosage de la matière grasse :

Par le procédé Gerber pondéral pour le fromage.

Le taux de la matière grasse du fromage est donné, comme en France, pour la matière sèche.

CONTROLE BACTERIOLOGIQUE OU HYGIENIQUE A M.C.

Le contrôle hygiénique à M.C. se fait selon les trois principes suivants :

1. — Pour les environs 30 laiteries qui livrent le lait contrôlé destiné au grand Stockholm. Le contrôle bactériologique courant a lieu au laboratoire central de M.C. à Stockholm.

2. — Les laiteries de province qui ne livrent pas à Stockholm, mais qui ont une vente de lait de consommation importante, effectuent elles-mêmes le contrôle bactériologique courant. (Leur équipement est fourni par le laboratoire central de M.C.)

3. — L'ensemble des laiteries est visité par le laboratoire bactériologique ambulant périodiquement chaque année.

I. — LE CONTROLE BACTERIOLOGIQUE DU LAIT DE PROVINCE ARRIVE A STOCKHOLM

Prélèvement des échantillons de lait :

La plus grande partie du lait destinée à Stockholm est transportée en wagon-citernes et la prise d'échantillons de ces citernes se fait de la manière suivante :

Dès que le wagon-citerne a été amené à quai il est vissé un tube de prélèvement stérile et d'acidité déter-

minée, monté avec une extrémité coudée et un robinet. On laisse sortir le robinet à la façon d'une soupape. Ce tube est maintenu continuellement plongé à l'intérieur d'un étui de bois dans une solution d'hypochlorites (dont la force correspond à 200 mgrs de chlore actif par litre).

Le tube est ainsi complètement stérile et les parties qui sont enfoncées dans la citerne ne doivent pas être touchées lors du montage.

Lorsque le tube a été fortement vissé, on fait agir l'air sous pression, en ouvrant la vanne supérieure de la citerne, qui descend de haut en bas.

Quand la pression maxima est atteinte dans la citerne, tant d'air a circulé dans le lait qu'il est bien remué.

Dans la partie inférieure du tube se trouve maintenant une plus petite quantité de lait non remué dont environ 5 litres sont soutirés dans un récipient, à l'intérieur duquel la prise de l'échantillon a lieu.

Par la suite, l'échantillon est placé dans des bouteilles stériles dites de Dresde, à larges cols à fermeture brevetée.

Puis, ces flacons d'échantillons de lait sont envoyés au plus vite au laboratoire dans des caisses spéciales, bien isolées, durant l'été refroidies à la neige carbonique.

Le prélèvement de lait conserve par ce moyen jusqu'à l'arrivée au laboratoire une température assez proche de celle mesurée dans la citerne.

L'équipement pour les prélèvements est important, mais plus encore, est le travail effectué par celui qui prend les échantillons et lave les citernes, car, de ces deux opérations dépend le résultat final.

M.C. a voulu, ainsi, faire comprendre aux responsables de ces opérations, en leur montrant la marche

de l'analyse bactériologique que les précautions dans ces deux travaux sont absolument indispensables.

Sur ces prélèvements arrivés au laboratoire sont effectuées deux épreuves de culture :

La colimétrie et la numération des germes totaux.

COLIMÉTRIE ou Numération des bacilles du groupe « COLI ».

Milieu sélectif :

Il est composé de la façon suivante à M.C. :

Lactose	10 gr.	Taurocholate de sod.	2 gr.
Peptones	10 gr.	Autolysat de lev. .	50 cm³
Agar	15 gr.	Cristal violet	4 mgr.
Rouge neutre	5 mgr.	Eau ordinaire	1.000 cm³

La substance sélective principale de ce milieu est le sel acide de taurocholate de sodium qui à cette concentration inhibe le développement des organismes n'appartenant pas au groupe des Coli.

Dans une série d'analyses probatoires ce milieu a montré qu'il ne favorise bien que la croissance des micro-organismes aérogènes du groupe Coli.

Ce milieu s'est montré équivalent au milieu américain Difco (aussi utilisé à M.C.) : « Bacto violet-red bile agar desséché » de pH = 7,4 ±.

Mode opératoire :

On ensemence le milieu précédent contenu dans une boîte de Pétri avec : 0,1 cm³ de lait.

On garde la boîte à l'étuve à 37° pendant vingt-quatre heures.

Pour chaque livraison, les laiteries de province obtiennent les résultats par poste des recherches.

Numération des Colibacilles :

Quand on indique 0 cela signifie qu'il y a 0 Coli pour 0,1 cm³ (degré inférieur).

On considère comme mieux 0 Coli par cm³.

Les produits sortant de la laiterie centrale de M.C. sont soumis durant plusieurs jours à de multiples examens. *On contrôle tous les jours le lavage des bouteilles et des bidons.*

Mais, il fallait pour donner un aperçu mensuel du contrôle aux laiteries chiffrer la qualité moyenne obtenue vis-à-vis des bactéries du groupe Coli. Aussi, le lait a pour cela été classé selon sa teneur en colibacilles en 5 groupes :

Groupe	Teneur en coli. (*par cm³*)
0	0
1	10-100
2	101-500
3	501-1.000
4	Plus de 1.000

A la fin de chaque mois est évalué en % les quantités de lait des laiteries placées dans chaque groupe.

Le nombre de % est multiplié avec le numéro du groupe, le résultat est additionné et donne ainsi un nombre appelé à M.C. « Nombre relatif en Coli ». Le meilleur résultat, lait exempt à 100 % en coli sera ainsi 0 et le plus mauvais possible, tous les laits ayant plus de 1.000 Coli par cm³ soit le nombre relatif « 400 ».

De cela, il ressort que les teneurs très élevées en Coli qui sont descendues jusqu'à 1.000 Coli par cm³ ne peuvent être appréciées par cette façon de compter. Le nombre relatif est plus haut que la teneur en Coli est plus élevée et le dernier point le plus difficile à atteindre est 0.

Le chiffre moyen relatif pour tout M.C. fut en février 1946, 44,2. Depuis il a été amélioré encore, mais c'était déjà un bon chiffre.

Numération des germes totaux.

Milieu sélectif :

« Bacto peptonized milk agar desséché » DIFCO. pH = 6,5 ± dont la formule est pour 1 litre :

Bacto peptones de lait	15 grs
Bacto agar	12 grs

On ensemence ce milieu avec 0,1 cm^3 d'une dilution de lait pasteurisé (1 cm^3 de lait dans 100 cm^3 d'eau stérilisée).

Soit une dilution à 1/1.000e.

Les boîtes de Pétri ensemencées sont maintenues à l'étuve à 32° pendant trois jours.

En multipliant le nombre trouvé par le taux de dilution utilisé on a le nombre de colonies microbiennes par cm^3 de lait.

Controle du lavage des bidons de lait et des bouteilles.

Colimétrie :

On emploie le même milieu que pour le lait et un mode opératoire similaire.

Numération des germes totaux :

Milieu DIFCO. « Bacto nutrient gelatin desséché » pH final = 6,8 ± dont la formule est pour 1 litre :

Bacto extrait de bœuf	3 grs
Bacto peptones de bœuf	5 grs
Bacto gélatine de bœuf	120 grs

Milieu pour la numération des bactéries dans l'eau et la détermination de la liquéfaction de la gélatine par les micro-organismes.

1° *Bidons de lait.*

On met dans un bidon 0,500 litre d'eau stérile dont on prélève 0,1 cm^3 qui sert à l'ensemencement du mi-

lieu. Et on place pendant cinq jours à l'étuve à 17-18°. On lit au bout de ce temps les résultats.

2° *Bouteilles de lait.*

On coule directement le milieu dans les bouteilles.

Epreuve de la production des gaz (germes *Aerobacter — Escherichia coli*).

Milieu Difco « Bacto gentian violet lactose bile desséché » pH = 7,6 ±.

On charge un tube contenant ce milieu avec 5 cm³ d'eau qui a servi pour les deux épreuves précédentes, on met au bain-marie à réductase pendant quarante-huit heures. La lecture se fait deux fois, au bout de vingt-quatre et de quarante-huit heures.

Elle est positive ou négative.

II. — CONTROLE BACTERIOLOGIQUE DANS LES LAITERIES NE LIVRANT PAS A STOCKHOLM

Les laboratoires de ces laiteries manquant d'équipement suffisant, le contrôle se réduit à l'épreuve de la production des gaz.

Milieu : le même que plus haut, dont la formule pour est pour un litre :

Bile de bœuf	10 gr.
Peptones	10 gr.
Lactose	10 gr.
Cristal violet	4 mgr.

On charge deux tubes, l'un avec 0,1 cm³ et l'autre avec 0,5 cm³ de lait.

On place au bain-marie à réductase pendant quarante-huit heures.

Lecture : deux fois en quarante-huit heures.

Cette épreuve, qui joue le rôle de signal d'alarme dans les cas d'infection, permet de juger avec vraisem-

blance si la teneur en coli est au-dessus de 10, entre 5 et 10 ou au-dessous de 5 coli par cm^3 de lait.

Chaque jour, en vue de cette épreuve, des échantillons sur le lait mis en bouteilles et vendu en vrac sont envoyés au laboratoire.

Si un tube donne une émission de gaz, on recherche, en prélevant du lait dans toutes les conduites jusqu'à la machine de lavage, quelle est la source d'infection pour y porter remède.

Dans ces laiteries, chaque semaine dix bouteilles sont prises au hasard sur la machine à laver.

Au moyen d'un milieu à la gélatine envoyé par le laboratoire central, on fait la numération des germes totaux pour vérifier le bon fonctionnement de cette machine.

Un rapport hebdomadaire sur ce contrôle est envoyé une fois par semaine au laboratoire central et au chef de section compétent.

III. — CONTROLE BACTERIOLOGIQUE AMBULANT

Ce contrôle périodique de toutes les laiteries de M.C. a commencé en 1945. Il vise :

a) déterminer le nombre total de bactéries et celles du groupe coli à chaque étape du trajet du lait depuis la balance de pesée jusqu'à la mise en bouteille;

b) contrôle bactériologique des résultats du lavage des bidons et des bouteilles;

c) analyses bactériologiques sur l'eau utilisée à la laiterie.

Ainsi des recherches bactériologiques suivies ont eu lieu depuis la balance de pesée des laiteries de province jusqu'à la bouteille cachetée vendue à Stockholm, en passant par le contrôle des citernes de wagon.

Les méthodes et le matériel de recherche sont à peu près identiques à ceux du laboratoire central.

Ces recherches ont révélé les points faibles dans la technique de nettoyage des laiteries.

Ainsi il est impossible d'obtenir un lait exempt de coli avec des tuyaux, sur les machines de mise en bouteille, en caoutchouc, si ceux-ci ne sont pas chlorés après nettoyage et conservés, quand ils ne servent pas, dans une solution de chlore.

Une autre source d'infection se trouve dans les robinets difficilement atteints par les nettoyages.

Un autre danger d'infection est le transbordement du lait des citernes de camion à celles de wagon.

Une bonne hygiène en fin de compte n'est possible que si le personnel comprend et s'intéresse à respecter les règles d'hygiène dans son travail.

Problème des machines de lavage.

Il n'en existe pas actuellement de réellement effectives. Elles sont très souvent la cause des infections secondaires du lait. Aussi, machines et produits de nettoyage sont actuellement à l'étude en Suède.

Importance du contrôle hygiénique.

L'importance de ce contrôle à tous les stades dans une laiterie distributrice de lait, ressort bien des cinq tableaux ci-annexés.

D'autre part, le tableau n° 6 montre l'importance du maintien de basses températures dans les magasins de vente pour la bonne conservation du lait.

Résumé :

Le contrôle hygiénique de M.C. se fait selon trois lignes de conduite :

1° contrôle bactériologique courant de tout le lait de province pour Stockholm;

2° dans les grandes laiteries, contrôle bactériologique d'activité;

3° contrôle bactériologique ambulant périodique de toutes les laiteries.

TABLEAU I

Exemple de recherches journalières bactériologiques sur le lait de consommation

Jours	Nombre total de bactéries par cc.	Teneur en colibacilles par cc.	Epreuve de la phosphatase
Lundi	2.000	0	—
Mardi	5.000	0	—
Mercredi	1.800	0	—
Vendredi	6.300	0	—
Lundi	430.000	870	+
Mardi	380.000	430	+
Mercredi	4.000	0	—
Jeudi	5.200	0	—
Vendredi	3.600	0	—
Samedi	7.400	0	—

TABLEAU II

Contrôle bactériologique d'activité dans une laiterie

Prélèvements effectués sur	Nb. total de bactéries par cc.	Teneur en colibacilles par cc.	Epreuve de la phosphatase
Lait cru : avant la Pasteurisation	253.000	246	+
Lait cru : après la Pasteurisation	5.300	0	—
Après refroidissement .	132.000	680	+
Des bacs à refroidissement	230.000	690	+
Avant la mise en bouteilles	290.000	710	+
Lait en bouteilles :			
1. après remplissage . .	300.000	600	+
2. venant des frigor. . .	406.000	790	+
3. lors de la sortie . .	480.000	800	+

Exemple de mélange de lait cru après la Pasteurisation

TABLEAU III

Contrôle bactériologique d'activité

Prélèvements effectués sur	Nb total de bactéries par cc.	Teneur en coli-bacilles par cc.	Epreuve de la phosphatase
Lait cru	570.000	360	+
Après réchauffement et centrifugation	2.400.000	1.300	+
Après pasteurisation . .	6.000	0	—
Après refroidissement .	48.000	690	—
Des cuves	53.000	730	—
Bouteilles de lait :			
après remplissage	46.000	850	—
venant des frigorifiques	476.000	1.060	—

Exemple d'infection ultérieure à la Pasteurisation, dans la zone refroidie du trajet du lait dans une laiterie.

TABLEAU IV

Contrôle bactériologique d'activité

Prélèvements effectués sur	Nb total de bactéries par cc.	Teneur en coli-bacilles par cc.	Epreuve de la phosphatase
Lait cru	1.120.000	1.240	—
Après pasteurisation . .	9.000	0	—
Après refroidissement .	8.400	0	—
Des cuves	9.300	0	—
Avant la mise en bouteilles	9.600	0	—
Bouteilles de lait :			
après remplissage . . .	32.000	510	—
venant des frigorifiques	47.000	620	—

Exemple d'infection du lait dans les machines de mise en bouteilles.

TABLEAU V

Contrôle bactériologique d'activité

Prélèvements effectués sur	Nb total de bactéries par cc.	Teneur en colibacilles par cc.	Epreuve de la phosphatase
Lait cru	870.000	1.300	+
Après pasteurisation . .	1.000	0	—
Après refroidissement .	1.300	0	—
En dehors des cuves .	4.300	0	—
Lait en bouteilles :			
après remplissage . . .	4.900	0	—
venant des frigorifiques	49.300	30	—

Exemple d'un refroidissement insuffisant du lait dans les chambres froides.

TABLEAU VI (*Période du 28 mai au 6 juin*)

Recherches bactériologiques sur le lait mis en vente à Oslo (Norvège) dans les magasins de détail

Prélèvements	Heures			
	6 h. 30	8 h. 30-9 h.	11 h. 30 12 h.	14 h. 30 15 h.
Teneur en colibacilles par cc.	0	150	179	430
	0	202	130	930
	0	16	67	239
	8	176	128	411
Nombre total de bactéries par cc.	12.000	6.600	9.900	15.800
	12.200	11.900	16.900	78.700
	21.000	4.300	12.100	14.400
	25.200	26.500	33.200	33.300
Températures du lait	12°0 C.	19°5 C.	22°5 C.	23°2 C.
	12°2 C.	19°2 C.	21°5 C.	23°5 C.
	12°5 C.	19°2 C.	22°2 C.	22°9 C.
	12°4 C.	15°5 C.	16° C.	16°5 C.

Les résultats donnés ci-dessus sont des valeurs moyennes d'au moins 10 prélèvements différents.

D'après M. Natvigs in « *Svenska Mejeritidningen* » N° 39 — 29 septembre 1947

QUATRIEME PARTIE

Prophylaxie de la tuberculose et de la brucellose bovine

Il existe en Suède deux sortes de contrôle de la tuberculose :

— le contrôle clinique;
— le contrôle à la tuberculine.

CONTROLE CLINIQUE

Il est effectué par les sections vétérinaires des Sociétés d'économie rurale (une par province suédoise).

« Tout propriétaire qui souscrit à ce contrôle s'engage à garder pendant deux ans dans son troupeau tous les bovins âgés de plus de deux ans non placés sous le contrôle d'Etat de la tuberculose (fait à la tuberculine) ou sous le contrôle clinique.

Le propriétaire s'engage également à suivre toutes les prescriptions légales concernant la lutte contre la tuberculose et sa prophylaxie.

Pour l'adhésion à ce contrôle, il paye 3,75 couronnes par animal âgé de plus de deux ans (260 frs) et 1 couronne par animal âgé de moins de deux ans (69 frs).

Il est averti que s'il n'abat pas un bovin tuberculeux à forme contagieuse dans les délais prescrits, il est passible d'une amende dont le montant s'élève à la valeur de deux ans de taxes de contrôle pour chaque animal âgé de plus de deux ans qu'il possède.

Ce contrat, qui dure un an, est tacitement reconduit s'il n'est pas dénoncé avant la fin de l'année par le propriétaire. »

En vertu de ce contrat, le propriétaire a ses bovins contrôlés cliniquement par le vétérinaire désigné par la Société d'économie rurale.

CONTROLE D'ETAT A LA TUBERCULINE

« Tout propriétaire désirant soumettre ses animaux à l'épreuve à la tuberculine, fait une demande (sur un formulaire spécial) à la Société d'économie rurale qui la transmet à la Direction médicale royale. »

Après examen, celle-ci juge si cette recherche peut être subventionnée par l'Etat ou faite aux frais du propriétaire.

En même temps qu'il demande cette recherche, le propriétaire signale le nombre de têtes et l'âge des différents animaux de son troupeau, si son troupeau a été tuberculiné et quand ? s'il possède des animaux ayant réagi positivement et comment ils sont isolés, et si son troupeau est placé sous contrôle clinique de la tuberculose.

Il précise encore si, lors d'abattage d'animaux, il a eu des cas de tuberculose, s'il a acheté des bovins (et venant d'où), s'il dispose d'un ou plusieurs locaux isolés ou pouvant être séparés en deux.

Enfin, il s'engage à laisser marquer ses animaux tuberculeux ou suspects et à continuer à placer son troupeau son contrôle d'Etat à la tuberculine ou sous contrôle clinique.

CONTROLE DE LA BRUCELLOSE.

Il est fait par la Société d'économie rurale.

Pour la brucellose, on considère si le bovin appartient à un troupeau situé en district indemne de la maladie, à un troupeau déclaré sain (après diagnostic sérologique) ou à un troupeau suspect.

METHODES DE DIAGNOSTIC

TUBERCULOSE.

Contrôle clinique : inoculations au cobaye.

Contrôle d'Etat : tuberculine : tuberlinations intradermiques « première » au niveau de la peau de l'encolure.

Cette méthode est *légale* en Suède. C'est la seule réaction allergique utilisée couramment en Suède.

Tous les ans, on fait :

— une tuberculination par animal de moins de un an;

— deux tuberculinations par animal au-dessus de un an;

BRUCELLOSE.

Séro-agglutination lente.

MISE EN ŒUVRE DE LA PROPHYLAXIE

TUBERCULOSE.

La Société d'économie rurale dresse le fichier des animaux examinés (la plus grosse majorité) et s'occupe de la prophylaxie de la tuberculose par la réalisation stricte de la méthode de Bang.

Dans ce but, elle place les fermes contaminées sous son contrôle et veille à l'application des mesures légales.

Ainsi, le nombre des animaux tuberculeux en Suède est passé à 3 % environ actuellement, au lieu de 30 % avant l'application de cette méthode de prophylaxie.

BRUCELLOSE.

De même que pour la tuberculose, la Société d'économie rurale assure l'application des mesures sanitaires légales prises en vue de la prophylaxie de la brucellose. Elle tient le fichier de tous les animaux examinés et isole les foyers infectés. Elle évite l'introduction d'animaux malades dans les zones saines, délivre des certificats lors de la vente ou l'échange d'animaux et donne des patentes aux agriculteurs, ce qui leur permet de vendre leurs animaux et leur lait plus cher.

Ressources de la Société d'économie rurale.

Elles viennent de subventions fournies par le département et, quelquefois, l'Etat; des taxes de contrôle payées par les agriculteurs y adhérant. Enfin, les Associations laitières fournissent des fonds pour le contrôle des bovins de leurs membres.

Ainsi, en 1947, les dépenses de M.C. pour l'adhésion collective à la lutte contre la brucellose, entreprise par l'Etat, de tous les bovins de ses membres (environ 240.000 vaches), se sont élevées à 111.317 couronnes (soit au cours de la couronne à l'époque : 5.565.850 francs).

Conclusion

Le mouvement coopératif qui a modifié totalement la structure de l'économie agricole suédoise est relativement récent.

L'Association coopérative laitière M.C., fondée en 1915 par la fusion de sociétés laitières dont certaines étaient très importantes, est un des plus grands succès de ce système économique.

Cette incontestable réussite, nous allons chercher à en voir les raisons.

La fondation de M.C. n'est pas un hasard, mais l'aboutissement de longues discussions et projets encouragés par le parti socialiste suédois (social-démocrate) et les Ass. de producteurs laitiers.

A l'origine, l'Ass. M.C. a, donc, profité d'un climat favorable qui lui a été très utile à une période de son histoire où elle a dû faire face à une crise de croissance rendue plus difficile par son insuffisance en capitaux.

A la base, l'Ass. M.C. a été fondée par des sociétés laitières et des fermiers qui avaient également intérêt à faire progresser l'industrie laitière. En unissant leurs efforts, ils nous montrent effectivement que cette tâche était à leur mesure. L'esprit coopératif, allié à une bonne gestion, ont fait de M.C. un puissant outil au service des agriculteurs suédois.

Pour l'industrie laitière française, nous pensons que ce système économique est également valable.

Mieux, les Ass. coopératives faisant appel pour moitié de leurs capitaux à leurs membres, peuvent, à une époque où les difficultés de financement pour la modernisation urgente de notre industrie laitière sont grandes, résoudre cet important problème.

La grande industrie laitière nécessitant un lait d'un haut standard hygiénique, pose en même temps l'urgence d'une meilleure hygiène à l'étable et d'une prophylaxie nationale indispensable de la tuberculose et des brucelloses, si préjudiciables à notre cheptel laitier.

A ce prix, nous pourrons proposer sur les marchés extérieurs à une clientèle de plus en plus exigeante des produits laitiers de qualité, à des prix acceptables, à une heure où la concurrence devient particulièrement aiguë.

Vu : *Le Directeur de l'Ecole Vétérinaire,*
Rapporteur,
P. PONS.

Vu : *Le Président de la Thèse,*
ANDRIEU.

Vu : *Le Doyen,*
BRUSTIER.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER.
Toulouse, le 21 février 1951.
Le Recteur,
Président du Conseil de l'Université,
DOTTIN.

Bibliographie

BERGER (G.). — Nagot om den hygieniska kontrollen vid Mjôlkcentralens mejerier (Quelques points sur le contrôle hygiénique dans les laiteries de Mjôlkcentralen). (*Svenska Mejeritidningen* [*Journal Suédois de l'Industrie Laitière*], nº 11, 16 mars 1946, p. 108 à 112.)

BERTHELON (M.). — Les brucelloses animales. Salingardes, Villefranche-de-Rouergue, 1947.

Centre National du Commerce extérieur. Suède, Paris, 1946.

Chambre Suédoise de Commerce en France. Suède.

FIL, LIC (G.), RUDEBERG. — Mjôlkcentralen, 1915-1945. Stockholm, 1945.

HAGLUND (E.) et LJUNGGREN (S.). — Handledning i praktiska undersôkningsmetoder fôr mjôlk och mejeriprodukter. Linkôping, 1925. (Instructions dans les recherches pratiques touchant le lait et les produits laitiers.)

M.C. — Fôrvaltnings-Berättelse fôr räkenskapsaret, 1er-7-1946-30-6-1947. (Compte rendu d'administration pour l'exercice financier du 1er juillet 1946 au 30 juin 1947.)

NATVIGS (M. Dr. Med.). — Bakteriologisk kontroll vid konsumtionsmjôlk och glassberedning (Contrôle bactériologique du lait de consommation et dans la fabrication des crèmes glacées). (*Svenska Mejeritidningen,* nº 39, 27 septembre 1947, p. 434 à 440.)

PONS (P.). — Cours magistraux d'ethnologie et de zootechnie. Toulouse, 1944 et 1950.

ROCHAIX-TAPERNOUX. — Le lait. Vigot, Paris, 1948.

Royal Board of Agriculture. — Agriculture and Fisheries of Sweden. Norstedt et Sôner, Stockholm, 1930.

SAURAT. — Cours magistral de maladies contagieuses des animaux domestiques. Toulouse, 1949-1950.

S.M.R. (Association Nationale des Laiteries Suédoises). — L'industrie laitière en Suède. Halmstad, 1949.

THIEULIN (G.) et VUILLAUME (R.). — Eléments pratiques d'analyse et d'inspection du lait. 2e édition. (*Le Lait*, Paris, 1948.)

TABLE DES MATIERES

Avertissement au lecteur 9

Introduction 11

PREMIÈRE PARTIE. — Généralités sur la Suède 13
Les races bovines 17
L'économie laitière en général 19
Evolution de l'industrie laitière en Suède 21
Approvisionnement en lait de Stockholm 23
L'Etat et l'industrie laitière 27

SECONDE PARTIE. — Aperçu général sur Mjölkcentralen .. 29
Organisation de Mjölkcentralen 32
Production de Mjölkcentralen. Année 1946-1947 39

TROISIÈME PARTIE. — Contrôle courant de laboratoire 45

QUATRIÈME PARTIE. — Prophylaxie de la tuberculose et de la brucellose bovine 63

Conclusion 67

Bibliographie 69

R. FOULON, IMPRIMEUR, 29, RUE DEPARCIEUX, PARIS XIV[e]